

תרגיל 3

1. נתונות הקבוצות הבאות:

$$\begin{aligned} X_3 &= \{a, \{\{a\}\}\} & X_2 &= \{a, \{a\}\} & X_1 &= \{\{a\}\} \\ X_6 &= \{a, \{a\}, \{\{a\}\}, \{a, \{a\}\}\} & X_5 &= \{a, \{a\}, \{\{a\}\}\} & X_4 &= \{\{a\}, \{\{a\}\}\} \end{aligned}$$

אילון מהטענות נכונות:

- א. $X_1 \in X_2$
- ב. $X_1 \subseteq X_2$
- ג. $X_2 \in X_6$
- ד. $X_2 \subseteq X_3$
- ה. $X_3 \subseteq X_4$
- ו. $X_4 \subseteq X_5$
- ז. $X_5 \in X_6$
- ח. $X_5 \subseteq X_6$

2. מצאו קבוצות A, B, C המקיימות את התנאים הבאים:

- א. $A \cup B \subseteq A \cup C$ אבל $B \not\subseteq C$.
- ב. $A \cap B \subseteq A \cap C$ אבל $B \not\subseteq C$.
- ג. $A \in B, B \in C, A \notin C$.
- ד. $A \in B, B \in C, A \in C$.
- ה. $A \in B, A \subseteq B$.

3. הוכיחו:

$$\{2n + 5 | n \in \mathbb{Z}\} = \{2n + 9 | n \in \mathbb{Z}\}$$

4. הוכיחו או הפריכו:

- א. לכל שתי קבוצות X, Y אם $X \subseteq Y$ אז $X \cup (Y \setminus X) = Y$.
- ב. $(A \Delta B) \Delta (A \cap B) = A \cup B$.
- ג. $(A \setminus B) \setminus C = A \setminus (B \setminus C)$.

5. לכל $n \in \mathbb{N}$ נגדיר:

$$A_n = \begin{cases} [0, \frac{n}{2}] & n \text{ is even number} \\ [-\frac{n-1}{2}, 0] & n \text{ is odd number} \end{cases}$$

כאשר $[a, b]$ הוא הקטע הסגור בממשיים.

- א. מצא את $\bigcup_{n \in \mathbb{N}} A_n$. הוכח תשובתך.
- ב. מצא את $\bigcap_{n \in \mathbb{N}} A_n$. הוכח תשובתך.

